

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-175077  
 (43)Date of publication of application : 29.06.2001

(51)Int.CI. G03G 15/08  
 G03G 15/01

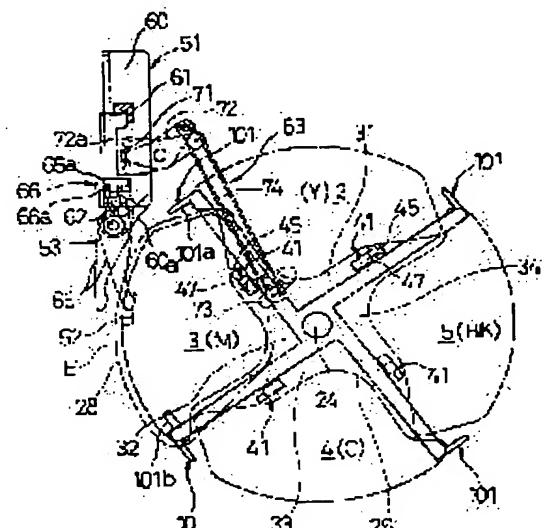
(21)Application number : 11-361836 (71)Applicant : MINOLTA CO LTD  
 (22)Date of filing : 20.12.1999 (72)Inventor : NUKUI HIDEYUKI

## (54) DEVELOPING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To individually attach/detach plural developing units at a prescribed position with a single operation by operating one operating/inputting mechanism, even in the case of using plural developing units while locking them in a mount position.

**SOLUTION:** The shift of one operating/inputting mechanism 51 so as to pull out the developing units 2 to 5 is transmitted by a drive transmission mechanism 54 as a drive to the locking mechanism 41 and an engagement mechanism 53 for the developing unit 3 standing at an attaching/detaching position E, then, the locking state of the developing unit 3 in the mount position which is attained by engaging the locking mechanism 41 with the 1st engagement part 45 is released, on the other hand, the engagement mechanism 53 is engaged with the 2nd engagement part 52 of the developing unit 3, and then, the developing unit 3 is moved so as to be pulled out, and the reverse drive is executed by the reverse operation for the accomplishment of the purpose.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.08.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-175077  
(P2001-175077A)

(43)公開日 平成13年6月29日 (2001.6.29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト(参考)
G 03 G 15/08	503	G 03 G 15/08	503 C 2H030
	507	15/01	113Z 2H077
15/01	113	15/08	507H

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全10頁)

(21)出願番号 特願平11-361836

(22)出願日 平成11年12月20日 (1999.12.20)

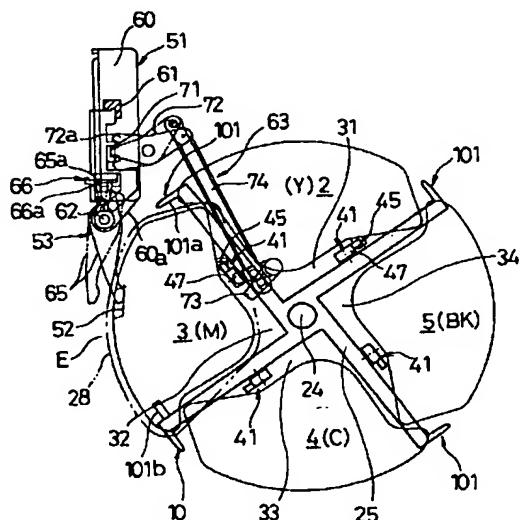
(71)出願人 000006079  
ミノルタ株式会社  
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号  
大阪国際ビル  
(72)発明者 温 日出幸  
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号  
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内  
(74)代理人 100080827  
弁理士 石原 勝  
Fターム(参考) 2H030 AA05 BB24 BB33  
2H077 BA04 BA09 BA10 CA11 GA12

(54)【発明の名称】 現像装置

(57)【要約】

【課題】 複数の現像器を装着位置に係止して用いながら、1つの操作入力機構による1つの操作で所定位置にて個々に着脱できるようにする。

【解決手段】 1つの操作入力機構51の現像器2～5を引き出す側への移動を、駆動伝達機構54により着脱位置Eにある現像器3の係止機構41および係合機構53への駆動として伝達して、係止機構41が第1の係合部45に係合することによる現像器3の装着位置への係止を解除させる一方、係合機構53を現像器3の第2の係合部52に係合させて現像器3を引き出す方向に移動させるとともに、前記と逆の操作で逆の駆動を行わせるようにして、上記のような目的を達成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の係合部と第2の係合部とを持った複数の現像器と、前記複数の現像器を保持し、かつそれら各現像器を所定の現像位置と着脱位置とのそれぞれに切り換え移動させるラックと、各現像器をラックに対し着脱する方向に個々に案内する案内機構と、現像器の第1の係合部に係合して現像器をラックに係止する位置と、この係止を解除する位置とに移動できる係止機構と、現像器の第2の係合部に係合して現像器をラックから引き出す方向に移動でき、かつその逆にも移動できる係合機構と、現像器をラックから着脱するように移動できる操作入力機構と、操作入力機構が現像器をラックから引き出すように移動される操作入力に応じて、係止機構を係止解除する位置に移動させる駆動、および係合機構を現像器に係合する位置に移動させるのに統いて、係合機構を現像器を引き出すように移動させる駆動と、前記とは逆の操作によるそれらと逆の駆動とを、着脱位置にある現像器についての係止機構および係合機構に伝達する駆動伝達機構と、を備えたことを特徴とする現像装置。

【請求項2】 係止機構を係止を解除する位置に移動させた後に係合機構を第2係合部と係合するよう、係止機構、係合機構の順に駆動を伝達する駆動伝達機構を備えたことを特徴とする請求項1に記載の現像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は複数の現像器を切替えて使用して現像し、単色画像や複数の色の合成画像、カラー画像が形成できるようにする現像装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 この種の現像装置として、複数の現像器をラックに保持して現像位置に切り換え位置させて選択でき、各現像器はその現像ローラの回転軸方向と平行な向きに個々に着脱できるようにしたもののが既に知られている（例えば特開平11-068095号公報）。このものは、画像形成装置の装置本体に設定される着脱位置に各現像器を切り換え位置させることで、装置本体の側面に前記着脱位置に対応して設けられた着脱窓を通じて1つずつ必要に応じ着脱できるようにしている。これにより、ユーザでも各現像器につき共通した操作で1つ1つ混乱なく着脱して、現像器を新規なものと交換したりすることができる。しかも現像器は手で把持してラックに対し簡易に着脱できるようにしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 現像器は微細なトナー

を取り扱う関係から、トナーの漏れだしや飛散を防止するシール構造が各所に採用されている。しかし、トナーの漏れだしは防止し切れず現像器の外回り各部に付着していることが多々あり、現像器を手で把持して直接着脱するには操作性はよいが、オペレータの手がトナーで汚れユーザに対しては特に問題になる。これに対処するため、各現像器に専用の着脱用の操作レバーを設けるのでは、部品点数が勢い増大して、装置が大型化するとともにコスト上昇の原因になる。

【0004】 また、現像器は引き出し側に向く反力を受けやすく装着位置に安定しにくいので、現像器が所定の位置に装着されたときその装着位置に自動的にロックするロック部材が設けられる場合、現像器の引き出しに先立ちこのロック部材によるロックを手で操作して解除する必要があり、これもオペレータの手が汚れる原因になるし、2つの手操作が必要で不便になる。しかも、ロック解除操作を忘れたり怠って現像器を無理に引き出そうとする誤操作を招き、故障の原因になったりする不都合がある。

【0005】 本発明の目的は、複数の現像器を装着位置に係止して用いながら、1つの操作入力機構による1つの操作で所定位置にて個々に着脱できる構造および着脱操作ともに簡単な現像装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記のような目的を達成するために、本発明の現像装置は、第1の係合部と第2の係合部とを持った複数の現像器と、前記複数の現像器を個別に着脱できるように保持し、かつそれら各現像器を所定の現像位置と着脱位置とのそれぞれに切り換え移動させるラックと、各現像器をラックに対し着脱する方向に個々に案内する案内機構と、現像器の第1の係合部に係合して現像器をラックに係止する位置と、この係止を解除する位置とに移動できる係止機構と、現像器の第2の係合部に係合して現像器をラックから引き出す方向に移動でき、かつその逆にも移動できる係合機構と、現像器をラックから着脱するように移動できる操作入力機構と、操作入力機構が現像器をラックから引き出すように移動される操作入力に応じて、係止機構を係止解除する位置に移動させる駆動、および係合機構を現像器に係合する位置に移動させるのに統いて、係合機構を現像器を引き出すように移動させる駆動と、前記とは逆の操作によるそれらと逆の駆動とを、着脱位置にある現像器についての係止機構および係合機構に伝達する駆動伝達機構と、を備えたことを特徴としている。

【0007】 このような構成では、ラックに着脱できるよう保持された複数の現像器が、ラックにより現像位置に切り換え位置されることにより、その都度必要な現像器を用いることができ、また、所定の着脱位置に切り換え位置されることにより、その都度必要なものが案内機構による個々の案内のもと安定して着脱できる。この

着脱に際し、1つの操作入力機構の現像器を引き出す側への移動を、駆動伝達機構が、着脱位置にある現像器を対象として、係止機構に対し、第1の係合部との係合が外れて係止を解除する位置に移動する駆動として伝達して、現像器の装着位置への係止が解除されるようにするのに併せ、係合機構に対しては、第2の係合部と係合するように移動させた後、現像器を引き出す方向に移動させる駆動として伝達するので、各現像器をラックへの装着位置に係止して安定な状態で用いながら、1つの操作入力機構による上記のまたは上記とは逆の1つの操作で所定位置にて現像器に手を触れないで簡単に着脱できる。しかも、操作入力機構、係合機構、および駆動伝達機構のそれぞれは、着脱位置にて案内機構により着脱を案内される現像器上の係止機構に外部から駆動を伝達でき、また第2の係合部に係合機構を外部から動かせるように駆動を伝達できればよく、着脱位置に切り替え位置される各現像器に共用することができ、各現像器に対応して個別に設けなくてよいので駆動伝達機構および係合機構を含む操作入力機構が簡単になる。従って、現像器を着脱する操作入力機構を設けても装置は特に大型化したりコストが特に上昇したりしない。

【0008】ここで、係止機構を係止を解除する位置に移動させた後に係合機構を第2係合部と係合するよう、駆動を係止機構、係合機構の順に伝達する駆動伝達機構を採用すると、現像器の係止機構による装着位置への係止を解除した後に、係合機構による現像器との係合およびそれに続く引出しが行われるようになるので、係止解除前の現像器に係合機構が係合して引出し力を及ぼしてしまい故障の原因になるようなことを回避することができる。

【0009】本発明のそれ以上の目的および特徴は、以下の詳細な説明および図面の記載によって明らかになる。本発明の各特徴は、できる限りにおいてそれ单独で、あるいは種々な組み合わせで複合して用いることができる。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の代表的な実施の形態に係る現像装置について図1～図6を参照しながら詳細に説明し、本発明の理解に供する。

【0011】本実施の形態は、図6に示すように、電子写真方式にて潜像担持体としてのドラムタイプの感光体1、現像器2～5、および中間転写ベルト7aを用いカラー画像を形成するカラープリンタに本発明を適用した場合の一例である。しかし、本発明はこれに限られることはなく、複数の現像器を着脱できるようにラック25に支持するとともに図1に示すように係止機構41により装着位置にロックした状態で切替え使用して単色画像や合成画像、カラー画像を形成し、また図2、図6に示す所定の着脱位置Eで着脱できるものであれば、プリンタのほか複写機やファクシミリ、マイクロフィルムリー

ダプリンタなど、各種用途の画像形成装置全般に適用して有効である。また、現像器による潜像担持体上への画像の形成方式も、粉体や液体、あるいは双方を含む各種のトナーを用いた各種の現像方式で行うものでもよいし、画像の合成方式も中間転写ベルト7aなどの中間転写体を用いない方式など各種の方式を採用することができる。

【0012】図6に示す本実施の形態のカラープリンタは、画像形成のために例えば回転移動される感光体1と、複数の、例えば4つの現像器2～5を感光体1の移動面まわりに設定される現像位置Aに切り替え位置させるように例えば回転移動させて感光体1の移動面上に現像によりトナー像を形成する現像ユニット6と、感光体1と同期した例えば周回移動して感光体1の移動面まわりに設定される一次転写位置Bにて前記感光体1の移動面上に順次形成されるトナー像を順次に積層して転写される中間転写ユニット7とを備えている。

【0013】感光体1はレーザプリントヘッド8からの画像信号により変調されたレーザ光9による画像露光、つまり光学的な印字を受けて画像信号通りの電気的な潜像、つまり静電潜像を色ごとに順次に形成し、これらが形成される都度、前記現像によってそれぞれに対応した色トナーで顕像化したトナー像に形成される。電気的な潜像を現像することに関連して、感光体1上のトナー像は中間転写ユニット7の中間転写ベルト7a上に一次転写器としての転写ローラ11からの電荷付与によって静電的な吸引により静電転写するようしている。また、中間転写ベルト7aに順次に積層して静電転写され合成了終わった各色のトナー像は、その移動面まわりに設定される二次転写位置Cに給紙部12a、12bなどから給送されてくる転写材13の上に二次転写器としての転写ローラ14からの静電的な吸引によって静電的に一括して二次転写し、二次転写後の転写材13を定着ユニット15を通して画像形成を終了し排紙トレー16上に排出する。

【0014】一次転写および二次転写の双方とも画像形成に採用する現像方式に対応して静電転写以外の転写方式で転写されてもよい。また、定着ユニット15も現像方式に対応したものを用いればよく、不要な場合もある。カラー画像形成のために複数の現像器2～5のそれぞれはイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(BK)の各色トナーで静電潜像を現像し、本実施の形態では粉体樹脂トナーを用いることに関連して加熱または加圧、あるいはそれら双方を採用した定着ユニット15を用いる。なお、ブラックの現像器5の使用は必須ではない。また、カラー画像は4つ以上の現像器を用いて形成するものでもよい。さらにカラー画像を形成するものに限られることはなく、2以上の現像器を切り替え使用するものであれば本発明を適用して有効である。

【0015】現像ユニット6はラック25を軸24などを利用した案内機構により感光体1と平行な軸線まわりに回動させるように案内して、各現像器2～5を現像位置Aとこれから外れた非現像位置との間で切り替え移動させ、その都度必要な現像器を現像位置Aに位置させて選択使用できるようにしてある。また、現像ユニット6はラック25の回動により前記着脱位置Eに各現像器2～5のそれぞれを切り替え位置させることで、それら現像器2～5をも選択的に着脱できるようにする。この着脱のために図6に示す装置本体27のフレームに図2、図6に示すような前記着脱位置Eに対応した着脱窓28が設けられている。

【0016】これら各現像器2～5を必要に応じ現像位置Aや着脱位置Eに案内するため、ラック25をモータ23によりギヤ42を介して回転駆動するようにし、この回転駆動を制御装置26により制御してラック25を各必要位置に回転させる。しかし、現像器2～5を現像位置Aや着脱位置Eに切り替え位置させるのに、ラック25を回転させる方式に限らず直線往復移動など各種に一定の方向に移動して選択使用できるようなものも本発明の範疇に属する。

【0017】ラック25は図1～図3に示すように、各現像器2～5を個別に着脱できるように受け入れるポケット31～34を有し、これら各ポケット31～34にレールタイプのガイド101a、101bなどを利用した案内機構101により各現像器2～5のそれぞれを現像ローラ2a～5aに平行な方向、つまり紙面に直角な方向の手前側から個別に出し入れして着脱している。しかし、案内機構101の具体的な構成は種々に設計されてよい。

【0018】ところで、複数の現像器2～5のうち、ブラックのトナーを収容した現像器5の使用頻度が高く、装置停止時はブラックの現像器を現像位置Aに位置決めして図示しない係止機構により係止しておき、カラー画像はそのブラックの現像器5の次のイエローの現像器2による現像から開始し、最終にブラックの現像器5による現像を行って形成し、画像形成終了後はブラックの現像器5が現像位置Aにあるまま係止しておく。従って、モノクロの画像、特に頻度の高いブラックのモノクロ画像形成時は、ブラックの現像器5が現像位置Aに位置しているので、現像器2～5の切り替え移動なくそのまま即座に画像形成ができる。

【0019】各現像器2～5のそれぞれは図3に示すように、現像ローラ2a～5aの両端部外側に、感光体1と現像ローラ2a～5aとの間の距離、つまり現像ギャップGを一定に保持する間隔保持部材としての一対のスペーサローラ103、104が設けられ、各現像器2～5はこれらスペーサローラ103、104を介し感光体1に圧接される。各現像器2～5はまた、図3に示すようにその一端側にのみ配置され、図1に示すラック25

への装着位置にてラック25上のドッキングギヤ106と噛み合って駆動の伝達を受けそれを現像ローラ2a～5aに伝達する被駆動ギヤ143、この被駆動ギヤ143を持った駆動側に配置された固定支点107、現像器2～5の非駆動側の固定支点112と長孔113でその長手方向に遊びを持って嵌り合って支持する可動支持部材114上に一体に設けられるなどして、非駆動側に配置され現像ローラ2a～5aとの間の距離が可変な可動支点108を有している。

【0020】可動支点108の現像ローラ2a～5aに対する可動範囲は、前記固定支点112と長孔113との間の遊びと、図3に示すような可動支持部材114上のストッパ114aと現像器2～5の非駆動側に設けた位置規制凹部109との間の遊びで規定されている。しかし、可動支点108を設ける意味では固定支点112と長孔113との間の遊びは省略することができる。

【0021】これに対し現像ユニット6は、図1、図3に示すように複数の現像器2～5をそれらの被駆動ギヤ143がドッキングギヤ106に噛み合うようラック25に装着して支持し、それら現像器2～5を感光体1と現像ローラ2a～5aが対向する現像位置Aに切替え位置させたときに、その現像位置Aに位置したものに対応するドッキングギヤ106が装置本体27側の駆動ギヤ105に噛み合ってモータ43の回転を伝達し、現像器2～5の現像位置Aにあるものが駆動されるようする。また、ラック25には、各現像器2～5を駆動ギヤ105を持たない非駆動側から駆動ギヤ105を持った駆動側に現像ローラ2a～5aに平行な方向で受入れ着脱できるようにする前記案内機構101、および係止機構41に加え、現像器2～5の装着最終段階で現像器2～5を現像位置Aでの感光体1との対向側に付勢するばね111を有し、各現像器2～5の装着最終段階でその駆動側の固定支点107および非駆動側の可動支点108を、支点受け100、102により軸直角方向に支持するように前記ラック25を備えている。

【0022】このようにして、各現像器2～5は非現像位置にて感光体1との干渉なしに現像ローラ2a～5aと平行な方向にて容易に着脱できるようにしながら、図1、図3に示すラック25への装着最終段階にて駆動側の固定支点107が軸直角方向に支持されることにより、駆動負荷が変動しても駆動側の固定支点107は変位せず、被駆動ギヤ143がラック25のドッキングギヤ106と一定位置にて噛み合い続けられるようにして、噛み合いピッチが変化し噛み合い周波数が変動するのを防止するとともに、前記駆動負荷が現像器2～5の感光体1への圧接状態に影響するのを抑えることができ、しかも、現像器2～5の非駆動側は可動支点108が支点受け102に軸直角方向に支持されながら現像ローラ2a～5aとの間の距離が、上記のように可変であることにより、この可変な範囲で現像器2～5の非駆動

側をラック25への支持から遊びを持たせて、現像器2～5の固定支点107やラック25の支点受け100、102などに製造上の位置誤差やラック25のフレームに振動などによる歪みがあっても、現像器2～5は前記遊びの範囲でそのような位置誤差や歪みを吸収して感光体1に馴染みよく圧接されてスペーサローラ103、104による設定通りの現像ギャップGを確保しやすくするので、被駆動ギヤ143のドッキングギヤ106との噛み合いの変動による画像ノイズや現像器2～5の感光体1との間の現像ギャップGが変動したり長手方向に不均一になったりすることによる濃度変化や濃度むらが生じにくく、信頼性の高いものとなる。なお、可動支点108の現像ローラ2a～5aに対し可動とする具体的な設け方は特に限定されない。

【0023】また、駆動側の固定支点107はドッキングギヤ106と同軸上にある。これにより、現像器2～5が駆動側の固定支点107まわりに回動して感光体1に圧接されるのに圧接位置が仮に変動して被駆動ギヤ143が移動してもそれはドッキングギヤ106と同心上の動きとなるのでドッキングギヤ106との噛み合いピッチなど噛み合い状態が変化することを回避でき、噛み合いの変動による画像ノイズを発生させない利点がある。

【0024】しかも、ドッキングギヤ106は現像器2～5の回動中心となる駆動側の固定支点107と同軸上で回転して現像器2～5上の被駆動ギヤ143に動力を伝達するため、そのときに被駆動ギヤ143に伝達する駆動トルクは、被駆動ギヤ143を現像器2～5の駆動側の固定支点107まわりの回動を伴いドッキングギヤ106まわりに移動させる負荷と、被駆動ギヤ143をその軸線まわりに回動させる負荷との格段の相違により、軽負荷となる被駆動ギヤ143の駆動力として優先的に消費されて、現像器2～5を駆動側の固定支点107まわりに回動させる力にはならないので、駆動負荷に変動があってもこれが現像器2～5の感光体1への圧接状態に影響して現像ギャップGが変動するようなことをより回避して、画像の濃度が変化したり不均一になるのをさらに防止することができる。

【0025】なお、図に示す実施例では駆動側の固定支点107は孔タイプとして駆動ギヤ105と同軸の軸タイプの支点受け100と嵌め合わせてある。また、非駆動側の固定支点112、非駆動側の可動支点108のそれぞれは軸タイプとして、前記のように固定支点112は孔タイプの支点受けとしての長孔113と嵌め合わせ、可動支点108は孔タイプの支点受け102と嵌め合わせてある。しかし、どちらの側を軸タイプにし、孔タイプにしてもよい。

【0026】また、ドッキングギヤ106と被駆動ギヤ143との噛み合いにおいて、各現像器2～5が現像器置Aに位置されて現像のために正転駆動されるときは、

現像器2～5を図1に矢印F aで示す装着位置側への押動力が働くようにしたはす歯車を用いて現像性能の安定を図っている。このために、各現像器2～5が制御上必要な逆転駆動が行われると矢印F bで示す現像器2～5を引き出し方向への押動力が働く。しかし、各現像器2～5は図1の装着位置まで正しく装着されたとき、前記係止機構41が現像器2～5の第1の係合部45に係合してそれらを装着位置に係止するので、前記引き出し方向の押動力が働いても現像器2～5は装着位置に保持され装着位置が変動して現像性能に悪影響するようなことを回避することができる。

【0027】ばね111は図1、図3に示すように、ラック25の各現像器2～5を受け入れるポケット31～34の現像器2～5と対向する壁面に、現像器2～5を出し入れする方向の前後、つまり駆動側と非駆動側とに、軸145により軸支して設けた一対のレバー部材146a、146bに働く、各レバー部材146a、146bが装着最終段階にある現像器2～5に対してほぼ同時に働いて現像器2～5を回転軸線121のまわりに回動させて現像ローラ2a～5aをスペーサローラ103、104を介し感光体1に圧接させるようにしてある。

【0028】この圧接方式にて、現像器2～5のレバー部材146a、146bの押動を受ける受動壁147は、駆動側の受動面147aに対し非駆動側の受動面147bを感光体1との対向方向における後方側に寄って形成されている。同時に駆動側のレバー部材146aに対し非駆動側のレバー部材146bを感光体1との対向方向における後方側に寄って配置され、図示しないストッパーにより待機位置に係止されている。これにより、現像器2～5の装着最終段階で受動壁147の駆動側の受動面147aと非駆動側の受動面147bとはレバー部材146a、146bと同時に当接し合うことにより感光体1の側に押動されて、固定支点107、112を結ぶ回転軸線121のまわりに回動し、スペーサローラ103、104を介して感光体1に圧接されるようにする。

【0029】前記案内機構101はポケット31～34に受け入れる現像器2～5との間に遊びを持って案内し、それらをラック25に対し出し入れしやすくしている。しかし、前記駆動側の固定支点107と支点受け100、非駆動側の可動支点108と支点受け102の、それぞれの組は軸タイプの側である支点受け100および非駆動側の可動支点108の先端にテーパ状のガイド部151を設け、前記遊びを持ったラック25へ嵌め合わせて装着するのに、この遊び内において支点受け100および非駆動側の可動支点108が固定支点107および支点受け102に対し、装着最終段階で確実に嵌り合えるようにしている。これにはガイド部151を孔タイプの側に設けても同様な働きが得られる。もっとも、軸タイプ側と孔タイプ側との双方にテーパを形成しても

よい。

【0030】係止機構41は図1に示すように、軸46により支持した係止レバー47とこの係止レバー47を図示しないストッパなどで規正される第1の係合部45との係合位置に常時あるよう付勢するばね48とで構成してあり、第1の係合部45は前記受動壁147の一部に設けた係止凸部147cが形成する引き出し側に向く段差面としてある。これにより、各現像器2～5が各ポケット31～34に装着するのに、装着の最終段階で係止レバー47は係止凸部147cによってばね48に抗し押し退けられていき、図1、図3に示す所定の装着位置に達したとき、係止レバー47は係止凸部147cから外れてばね48の付勢により係止凸部147cが形成している段差面である第1の係合部45に落ち込んで係合し、現像器2～5を装着位置に係止する。従って、装着された現像器2～5は係止レバー47をばね48に抗して第1の係合部45との係合を外さない限り引き出せなくなっている。

【0031】このため、現像器2～5を引き出すにはこの引出し操作に加え、係止レバー47による係止を解除する操作が必要になっている。この2つの操作を個別に行うのでは不便であるし、係止の解除操作を忘れたり怠って現像器2～5を無理に引き出すような不都合が生じかねない。また、現像器2～5を個々に着脱するのにそれらを手で把持して行うのでは、手がトナーで汚れる問題がある。

【0032】本実施の形態はこれらの問題を解消するため、現像器2～5とは別に設けた図1に示すような1つの操作入力機構51の1つの操作入力で、現像器2～5を間接的に個々に着脱することと、現像器2～5のうち引き出すものの係止レバー47による係止を前記引き出しに先だって解除することが、達成されるようにしている。

【0033】これにつき説明すると、現像器2～5のそれぞれに前記第1の係合部45とは別に、着脱のための図1、図2に示すような今1つの第2の係合部52を設けてある。これに対し装置本体27の側には、説明の簡単のために図2に示すように現像器3が着脱位置Eにある場合につき代表して説明すると、現像器3にある第2の係合部52に係合して現像器2をラック25から引き出す方向に移動でき、かつその逆にも移動できる係合機構53と、現像器3をラック25から着脱するように移動できるようにした前記操作入力機構51と、この操作入力機構51が現像器3をラック25から引き出すように図1の実線の位置から仮想線で示す位置の側に移動される操作入力に応じて、前記係止機構41を係止解除する位置に移動させる駆動、および係合機構53を現像器3の第2の係合部52に係合する位置に移動させるのに統いて、係合機構53を介し現像器3を引き出すように移動させる駆動と、前記とは逆の操作によるそれらと逆

の駆動とを、現像器3の着脱位置にあるものについての係止機構41および係合機構53に伝達する駆動伝達機構54と、を備えている。

【0034】これにより、1つの操作入力機構51の現像器3を引き出す側への移動は、駆動伝達機構54により、現像器3での係止機構41に対し、第1の係合部45との係合が外れて係止を解除する位置に移動する駆動力として伝達され、現像器3の装着位置への係止が解除されるようにするのに併せ、係合機構53に対しては、第2の係合部52と係合するように移動させた後、現像器3を引き出す方向に移動させる駆動力として伝達される。従って、現像器3などをラック25への装着位置に係止して安定な状態で用いながら、1つの操作入力機構51による上記のまたは上記とは逆の1つの操作で所定の着脱位置Eにて着脱でき、操作入力機構51および操作とともに簡単になり、しかも、この着脱の操作は着脱位置Eに切り替え位置される現像器2～5のどれにも適用できる。

【0035】したがって、操作入力機構51、係合機構53および駆動伝達機構54のそれぞれは着脱位置Eにて着脱できる方向に案内機構101により案内される現像器2～5の係止機構41をラック25の外部から駆動でき、また、第2の係合部52に係合機構53をラック25の外部から動かせるように駆動が伝達できればよく、ラック25およびそれが担持する全ての部材を含む回動域外に設けられて、着脱位置Eに切り替え位置される各現像器2～5に共用することができ、各現像器2～5に対応して個別に設けなくてよいので駆動伝達機構54および係合機構53を含む操作入力機構51が簡単にできる。従って、現像器2～5を着脱する操作入力機構51を設けても装置は特に大型化したりコストが特に上昇したりしない。

【0036】なお、駆動伝達機構54は、係止機構41を係止を解除する位置に移動させた後に係合機構53を第1の係合部45と係合するよう、操作入力機構51の操作を係止機構41、係合機構53の順に駆動伝達するようにしてある。これにより、現像器2～5の係止機構41による装着位置への係止を解除した後に、係合機構53による現像器2～5との係合およびそれに続く引出しが行われるようになるので、係止解除前の現像器2～5に係合機構53が係合して引出し力を及ぼしてしまい故障の原因になるようなことを回避することができる。

【0037】具体的には、操作入力機構51は図2に示す装置本体27の側のガイド61およびシャフト62により案内されて現像器2～5を着脱する矢印Hで示す方向に移動できるように支持された操作入力部材60を有している。しかし、操作入力部材60の移動は回動など他の移動方式を採用することもできる。

【0038】係合機構53は図2に示すシャフト62により現像器2～5を着脱する前記矢印Hの方向の移動

と、シャフト62を中心とした回動とができるようにした係合レバー65を有し、係合レバー65の回動により着脱位置Eにある現像器3などの第2の係合部52にラック25の外部から図2に示すように係合したり係合が解除でき、この係合状態での係合レバー65のシャフト62に沿った移動により第2の係合部52を介し現像器3などをH方向に移動させられる、つまり着脱させられるようにしている。このための第2の係合部52は凹部としてある。しかし、係合レバー65の移動方式および第2の係合部52との係合方式も、他の方式を採用することができる。

【0039】駆動伝達機構54は、操作入力部材60の図1の矢印H方向の操作入力を、係止機構41の係止解除するように駆動伝達し、また係止可能にするように駆動伝達する第1の駆動伝達部63と、係合レバー65を矢印H方向に移動させるように駆動伝達する第2の駆動伝達部64と、係合レバー65をシャフト62のまわりに回動させるように駆動伝達する第3の駆動伝達部66などで構成されている。しかし、この駆動伝達機構54も種々に設計されてよく駆動伝達部の数は特に限定されないし、採用する駆動伝達機構も種々な機構を採用することができる。

【0040】第1の駆動伝達部63は図1、図2、図4、図5に示すように、操作入力部材60上の板カム71と、この板カム71に尾端の二股部72aが噛み合い従動するレバータイプのカムフォロア72と、係止レバー47をラック25の外部から係止解除駆動したり、この駆動を解除したりするよう設けられた駆動レバー73と、この駆動レバー73と前記カムフォロア72の先端とを連結するリンク74などで構成している。しかし、このような駆動伝達の具体的な機構は種々に構成することができる。

【0041】第1の駆動伝達部63は操作入力部材60の引き出し方向の操作で、カムフォロア72は板カム71が操作入力部材60に伴い移動されることにより図2において反時計方向、図4において時計方向に回動され、リンク74を介し駆動レバー73を図2において時計方向、図4において反時計方向に回動させる。この回転により駆動レバー73は係止レバー47を押動して図1において反時計方向に回転させ、現像器3などの装着位置への係止を解除して、現像器3などを引き出せるようになる。駆動レバー73は操作入力部材60の逆の操作で元の位置に戻され、係止レバー47が係止位置に戻れるようにする。これにより引き出された現像器3が再度、あるいはそれに代わる現像器3が装着されたときに装着位置に係止できるようにする。

【0042】第2の駆動伝達部64は図1、図4、図5に示すように、シャフト62により案内される係合レバー65を、操作入力部材60のシャフト62上をスライドする二股部60aにより矢印H方向に挟み込んで、操

作入力部材60の矢印H方向の移動をそのまま係合レバー65に駆動伝達して同体適に移動できるようにしてある。しかし、このような駆動伝達の具体的な機構は種々に構成することができる。

【0043】第3の駆動伝達部66は図1、図4、図5に示すように、係合レバー65の上端に設けた突起状のカムフォロア65aを案内するカム溝66aとしてあり、シャフト62と平行に固定されている。カム溝66aは操作入力部材60が引き出し方向に移動されるとき、その初期移動に同体移動するにおいて図4の非係合位置Iから係合位置IIに回動させて、現像器3などの第2の係合部52と対向する位置にてそれに係合させ、続く次の位置IIIおよび以降への移動によって現像器3などを第2の係合部52を介して引き出せるようにする。また、逆の操作では逆の動作をし現像器3を再度、あるいはそれに代わる新規な現像器3を装着できる。

【0044】なお、現像器2～5は引出しの際にそれ自体やまわりのものに手が触れてトナーで汚れやすいが、引き出し後の取り扱い時には汚れていない部分を選択して把持などできるし、メンテナンス後や新規のもの装着には汚れ部分はないので、現像器3などを引き出した後は操作入力機構51を現像器2～5の装着位置に対応する引き出し操作前の位置に戻しておいてよく、本実施の形態では操作入力機構51に復元ばね81を働かせて、現像器3などを引き出して取り外した後操作入力機構51は図1に実線で示す元の位置に自動的に戻されるようにしている。これによって、駆動伝達機構54および係合機構53も元の状態に復帰するが、現像器3などの再度の装着や新規な装着に際しそれを受け入れるのに対し合うことはない。

#### 【0045】

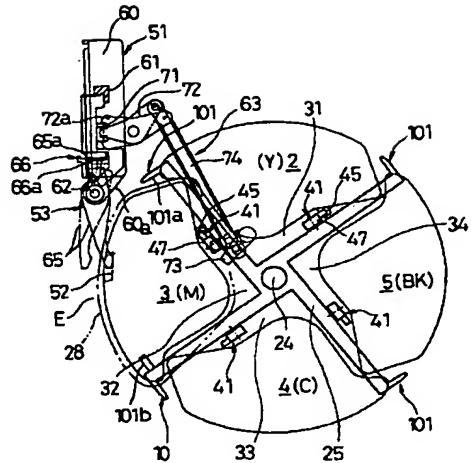
【発明の効果】本発明によれば、上記の説明から明らかのように、ラックに着脱できるように保持された複数の現像器を係止機構により装着位置に係止した状態で現像位置に安定して切り換える位置を選びながら、所定の着脱位置に切り換える位置を設定するのを着脱するのに、1つの操作入力機構による引き出しまはそれと逆の装着に係る1つの操作により現像器に手を触れないで所定位置で個々に容易に着脱できる。しかも、操作入力機構、係合機構、および駆動伝達機構のそれぞれは、着脱位置に切り換える位置を各現像器に共用することができ、各現像器に対応して個別に設けなくてよいので駆動伝達機構および係合機構を含む操作入力機構が簡単になり、現像器を着脱する操作入力機構を設けても装置は特に大型化したりコストが特に上昇したりしない。

#### 【図面の簡単な説明】

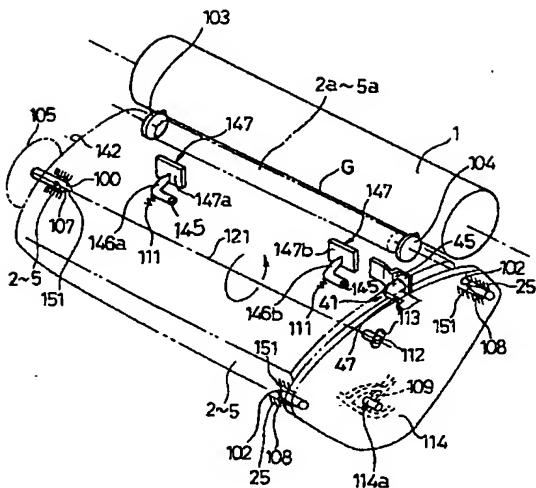
【図1】本発明の代表的な実施の形態に係る現像装置のラックに装着した現像器とラック側からの駆動との関係、および操作入力機構、駆動伝達機構、および係合機



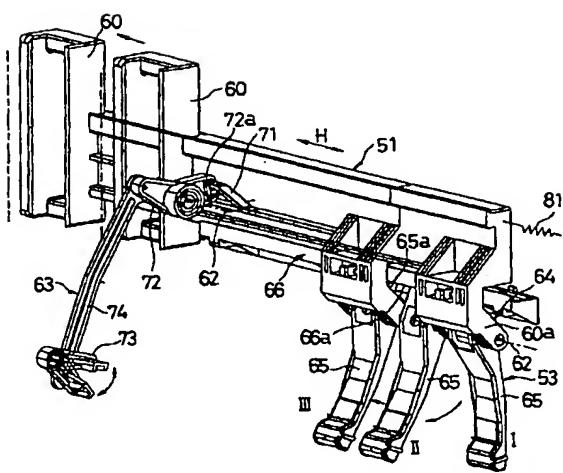
[図2]



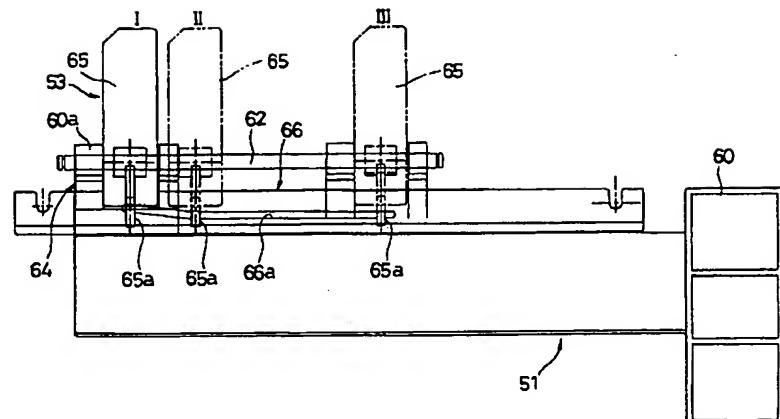
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

